VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM **GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: MIT_DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRUFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

EPPING HERMANN & FISCHER Patentanwaltsgesellschaft mbH Ridlerstrasse 55

80339 München **ALLEMAGNE**

EINGANG Epping Hermann & Fischer

19. Jan. 2004

Frist:

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum

(TagMonatUahr)

16.01.2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

P2002,0051 WO N

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/14508

Internationales Anmeldedatum (TapMonatUahr)

Prioritatsdatum (TagMonatUahr)

18.12.2002

18.01.2002

Anmelder

AUSTRIAMICROSYSTEMS AG et al.

- 1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- 2. Eine Kopie des Berichts wird gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen dem Internationalen Bûro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- 3. Auf Wunsch eines ausgewählten Arnts wird das Internationale Bûro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Bûro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuhelt. erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der Internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d

Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bedlensteter

Niedermeyr, G

Tel. +49 89 2399-2939





VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM RECEIVED

19 JAN 2004

PCT

PCT INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

	zeiche 02,00		Anmelders oder Anwalts /O N	WEITERES VORG	EHEN siehe Mitteilung vorläufigen Prü	g über die Übersendung des Internationalen fungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/14508				Internationales Anmelde Jahr)	datum (Tag/Monat/	Prioritätsdatum (TagMonatUahr) 18.01.2002
	nationa R33/0		entklassifikation (IPK) oder	nationale Klassifikation ur	nd IPK	
Anme		WIC	ROSYSTEMS AG et a	al		
1.			ernationale vorläufige Pr en Behörde erstellt und			onalen vorläufigen Prüfung telt.
2.	Dies	er BE	RICHT umfaßt insgesar	mt 6 Blätter einschließli	ich dieses Deckblatts.	
		und/	oder Zeichnungen, die g örde vorgenommenen B	jeändert wurden und di	esem Bericht zugrunde	lätter mit Beschreibungen, Ansprüchen e liegen, und/oder Blätter mit vor dieser itt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum
	Dies	e Anl	agen umfassen insgesa	mt Blätter.		
3.	Dies	er Be	richt enthält Angaben zu	ı folgenden Punkten:		·
	1	\boxtimes	Grundlage des Besche	eids		
	II.		Priorität			
	111		Keine Erstellung eines	Gutachtens über Neuh	neit, erfinderische Tätig	keit und gewerbliche Anwendbarkeit
	IV		Mangelnde Einheitlich	keit der Erfindung		
	٧	×	Begründete Feststellur gewerblichen Anwend	ng nach Regel 66.2 a)ii barkeit; Unterlagen und) hinsichtlich der Neuh I Erklärungen zur Stütz	eit, der erfinderischen Tätigkeit und der ung dieser Feststellung
	VI		Bestimmte angeführte	Unterlagen		
	VII		Bestimmte Mängel der	r internationalen Anmel	dung	
	VIII		Bestimmte Bemerkung	gen zur internationalen	Anmeldung	
Datu	Datum der Einreichung des Antrags Datum der Fertigstellung dieses Berichts					
01.0	01.08.2003 16.01.2004					
	e und l	n Beh		onalen Prüfung	Bevollmächtigter Bedie	nsteter (Spanner)
	<u>)</u>))	D-{ Tel	ropālsches Patentamt 30298 München I. +49 89 2399 - 0 Tx: 5236 x: +49 89 2399 - 4465	56 epmu d	Bergado Colina, J Tel. +49 89 2399-2738	Company of the Compan

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/14508

l.	Grun	ıdlaqe	des	Berichts
----	------	--------	-----	-----------------

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)):

	Beschreibung, Seiten						
	1-9	•	in der ursprünglich eingereichten Fassung				
	An	sprüche, Nr.					
	1-1	0	in der ursprünglich eingereichten Fassung				
	Zei	chnungen, Blätter					
	1/3-	-3/3	in der ursprünglich eingereichten Fassung				
2.	ale	internationale Anmel	e: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der ldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern its anderes angegeben ist.				
	Die ein	Bestandteile stande gereicht; dabei hande	n der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache elt es sich um:				
		die Sprache der Üb (nach Regel 23.1(b)	ersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist)).				
		die Veröffentlichung	ssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).				
		die Sprache der Üb worden ist (nach Re	ersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht egel 55.2 und/oder 55.3).				
3.	Hin: inte	sichtlich der in der in rnationale vorläufige	ternationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist d Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:				
		in der internationale	n Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.				
		zusammen mit der i	nternationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.				
		bei der Behörde nac	chträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.				
		bei der Behörde nac	chträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.				
		Die Erklärung, daß offenbarungsgehalt	das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.				
		Die Erklärung, daß d Sequenzprotokoll er	die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen ntsprechen, wurde vorgelegt.				
ŀ.	Auf	grund der Änderunge	n sind folgende Unterlagen fortgefallen:				
		Beschreibung,	Seiten:				
		Ansprüche,	Nr.:				
		Zeichnungen,	Blatt:				

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/14508

5. 🛘	Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den
	angegebenen Grunden nach Auffassung der Behörde über den Offenhammasgehalt in der ursprünglich
	eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung Ja: Ansprüche 1-10

Nein: Ansprüche

Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-10

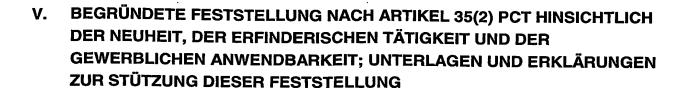
Nein: Ansprüche

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-10

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt



1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-5 747 995 (SPIES ALFONS) 5. Mai 1998 (1998-05-05)

D2: US-A-5 844 427 (MOTZ MARIO ET AL) 1. Dezember 1998 (1998-12-01)

- 2. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (siehe Figur 5 zusammen mit der Beschreibung, Spalte 5, Zeile 4 bis Spalte 6, Zeile 8) ein Sensorsystem mit einer Anordnung von Sensoren (Hallelementen 53.1, 53.2) bei der jeder Sensor ein mahnetisches oder elektrischer Feld erfaßt und an seinen Sensorausgängen (1 bis 4, durchgeschaltet)ein elektrisches Sensorgrundsignal ausgibt.
- 3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Sensorsystem dadurch, daß
 - a) einen Signalmodulator vorgesehen ist, wobei die Sensorausgänge eines jeden o.g. Sensors mit den Eingängen des Signalmodulators verbunden sind, und wobei der Signalmodulator wenigstens zwei Steuerzustände aufweist (Sensorendsignal gleich Sensorgrundsignal oder Sensorendsignal gleich invertierte Sensorgrundsignal), und daß
 - b) eine Vorrichtung zur Addition der Sensorendsignale zu einem Systemsignal ebenfalls vorgesehen ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu im sinne von Artikel 33(2)

PCT.

- 4. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß aufgrund der festen Verschaltung der Sensoren eine geringe Flexibilität bei der Messung von z.B. magnetischen Feldern aufgewiesen wird.
- 5. Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung (siehe Punkt 3) beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit im sinne von Artikel 33(3) PCT:

Im Dokument D1 wird jedem der Hall-Elemente 53.1 und 53.2 eine Schalteinheit 56.1 und 56.2 zugeordnet, die in einer bestimmten Taktfrequenz die Versorgungsspannungs- (aus der Versorgungsspannungsquellen 57.1 und 57.2) und Meßspannungs-Anschlüsse periodisch vertauscht bzw. über 360° in 90°-Schritten durchschaltet. Dies hat nichts gemeinsames mit dem Signalmodulator gemäß Anspruch 1.

Das Dokument D2 offenbart (siehe z.B. Zusammenfassung oder Figur 1A zusammen mit der Beschreibung, Spalte 2, Zeile 57 bis Spalte 3, Zeile 42 und Spalte 6, Zeile 57 bis Spalte 7, Zeile 41) ebenfalls eine Sensorschaltung mit einem Sensorsystem 100 zur Erzeugung eines elektronischen Sensorsignals u1. Die Sensorschaltung aus D2 beschreibt zwar auch Invertierungseinrichtungen 310, 320, 330 und 340, die mittels eines Umschalttaktes t1, t2 aus einer Taktsignalquelle 500 das Sensorsignal im Signalpfad in zeitlich gleichen Intervallen b1, b2 in der Polarität umschaltet, es handelt sich dabei aber keinesfalls um einen Signalmodulator im Sinne von Anspruch 1.

Der Signalmodulator, wie im Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung beschrieben ist, dient dazu, eine Vielzahl von Konfigurationen für das Sensorsystem zu definieren, so daß das System flexibel einsetzbar und zur Analyse von zwei- bzw. dreidimensionalen Magnetfeldern geeignet ist. Dies



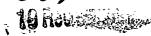
ist bei der System aus D2 nicht möglich, denn in diesem Dokument wird bloß eine periodische Signalinvertierung und Mittelwertbildung, mit dem einzigen Zweck, die wesentlichen Offsetfehler der Verstärkerstufen auszuschalten.

Die übrigen, im Recherchenbericht zitierten Dokumente, sind weniger einschlägig.

Folglich dürfte ein Fachmann, der mit dem Lehre der o.g. Dokumenten befaßt wird, nicht in naheliegender Weise auf der Gegenstand des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung gelangen. Die Erfordemisse des Artikels 33(3) PCT hinsichtlich erfinderischen Tätigkeit sind somit erfüllt.

- Die Ansprüche 2 bis 8 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit 6. ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit (Artikel 33(2) PCT) und erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).
- 7. Der unabhängige Anspruch 9 betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Sensorsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und enthält somit Verfahrensschritte, die die Merkmale des Anspruchs 1 entsprechen. Die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischen Tätigkeit sind daher ebenfalls erfüllt. Dasselbe gilt für den abhängigen Anspruch 10.

501 633







INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

INTERNA	TIONAL PRELIMINARY EXA	MINATION REPORT
anslation interna	(PCT Article 36 and Rule	70)
Applicant's or agent's file reference P2002,0051WO	FOR FURTHER ACTION See Prelim	Notification of Transmittal of Internat ninary Examination Report (Form PCT/IPEA/
International application No. PCT/EP2002/014508	International filing date (day/month/y 18 December 2002 (18.12.20	
International Patent Classification (IPC) G01R 33/07	or national classification and IPC	
Applicant	AUSTRIAMICROSYSTEMS	S AG
and is transmitted to the applica	xamination report has been prepared by thi nt according to Article 36.	is International Preliminary Examining Author
70.16 and Section 607 of	is for this report and/or sheets containing if the Administrative Instructions under the fa total of sheets.	rectifications made before this Authority (see PCT).
IV Lack of unity of V Reasoned state citations and ex	nent of opinion with regard to novelty, inve f invention ment under Article 35(2) with regard to no oplanations supporting such statement	entive step and industrial applicability velty, inventive step or industrial applicability
Date of submission of the demand	Date of com	pletion of this report
01 August 2003 (0	1.08.2003)	16 January 2004 (16.01.2004)
Name and mailing address of the IPEA	VEP Authorized	officer

INTERNATIONAL PRIMINARY EXAMINATION REPORT

ſ	Int	onal application No.
	P	CT/EP2002/014508

I. 3	I. Basis of the report						
1. With regard to the elements of the international application:*							
	П	the inte	rnational application as originally filed				
	茵	the des	cription:				
		pages	1-9	, as originally filed			
		pages		_, filed with the demand			
		pages	, filed with the letter of				
	\boxtimes	the clai	ims:	İ			
	K31	pages	1-10	, as originally filed			
		pages	, as amended (together with any s	statement under Article 19			
		pages		, filed with the demand			
		pages	, filed with the letter of				
	\boxtimes	the dra	wings:				
	_	pages	1/3-3/3	, as originally filed			
		pages		, filed with the demand			
		pages	, filed with the letter of				
		he seque	ence listing part of the description:				
		pages		, as originally filed			
		pages		, filed with the demand			
		pages	, filed with the letter of				
	2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language which is: the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).						
3.	With	n regard	I to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international app examination was carried out on the basis of the sequence listing:	lication, the international			
	preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing: contained in the international application in written form.						
	filed together with the international application in computer readable form.						
1	П		hed subsequently to this Authority in written form.				
		furnis	hed subsequently to this Authority in computer readable form.				
			statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyon ational application as filed has been furnished.	and the disclosure in the			
			tatement that the information recorded in computer readable form is identical to the wfurnished.	ritten sequence listing has			
4.		The a	mendments have resulted in the cancellation of:				
Į			the description, pages				
		Ħ	the claims, Nos.				
1			the drawings, sheets/fig				
5	. 🔲	This re	eport has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they led the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**	have been considered to go			
١	in th	acement his repor 70.17).	sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under t as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain	r Article 14 are referred to amendments (Rule 70.16			
		-	nent sheet containing such amendments must be referred to under item I and annexed to this	s report.			

INTERNATIONAL PREVIOUS EXAMINATION REPORT

Interio	nal	application No.
PCI/E	ΞP	application No. 02/14508

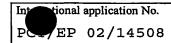
V.	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
	citations and explanations supporting such statement

1.	Statement			-
	Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	,	Claims		NO
	Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	• . ,	Claims		NO
	Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
		Claims		NO NO

2. Citations and explanations

- 1. Reference is made to the following documents:
 - **D1:** US-A-5 747 995 (SPIES ALFONS) 5 May 1998 (1998-05-05)
 - D2: US-A-5 844 427 (MOTZ MARIO ET AL) 1 December 1998 (1998-12-01)
- 2. Document D1 is considered the prior art closest to the subject matter of claim 1. It discloses (see figure 5 in conjunction with the description, column 5, line 4 to column 6, line 8) a sensor system with an array of sensors (Hall elements 53.1, 53.2) wherein each sensor defects a magnetic or electric field and emits an electric sensor ground signal from its sensor outputs (1 to 4, through-connected).
- 3. The subject matter of claim 1 thus differs from the known sensor system in that
 - a) a signal modulator is provided, the sensor outputs of each of the aforementioned sensors being linked to the inputs of the signal modulator and the signal modulator having at least two control states (sensor end signal equals sensor ground signal or sensor end

INTERNATIONAL PREMINARY EXAMINATION REPORT



signal equals the inverse of the sensor ground signal), and in that

b) a device for combining the sensor end signals into one system signal is also provided.

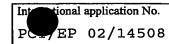
Therefore, the subject matter of claim 1 is novel within the meaning of PCT Article 33(2).

- 4. The problem to be solved by the present invention can thus be seen in the fact that, as a result of the stationary connection of the sensors, there is little flexibility in the measuring of magnetic fields, for example.
- 5. For the following reasons, the solution to this problem proposed in claim 1 of the present application (see point 3) involves an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3):

In document **D1**, each of the Hall elements 53.1 and 53.2 is associated with a switching unit 56.1 and 56.2 that periodically interchanges the supply voltage connectors at a particular clock frequency (from the supply voltage sources 57.1 and 57.2) and measuring voltage connectors or connects them through over 360° in 90° steps. This arrangement has nothing in common with the signal modulator according to claim 1.

Document D2 also discloses (see e.g. the abstract or figure 1A in conjunction with the description, column 2, line 57 to column 3, line 42 and column 6, line 57 to column 7, line 41) a sensor circuit with a sensor system 100 for generating an electronic sensor signal u1. Although the sensor circuit according to D2 also

INTERNATIONAL PRESMINARY EXAMINATION REPORT



describes inverting devices 310, 320, 330 and 340 that, by means of a switching clock t1 and t2 generated by a clock signal source 500, reverse the polarity of the sensor signal in a signal path at intervals b1 and b2 of the same duration, this document does not describe anything like the signal modulator according to claim 1.

The signal modulator as described in claim 1 of the present application serves to define a multitude of configurations for the sensor system, and so the system can be used flexibly and is well-suited for analyzing two- and three-dimensional magnetic fields. This is not possible with the system according to D2, since this document discloses merely a periodic signal inversion and signal averaging with the sole purpose of eliminating the substantial offset errors in the amplifier stages.

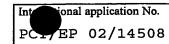
The other search report citations are less relevant.

Accordingly, a person skilled in the art who is familiar with the teachings of the above documents would not arrive in any obvious way at the subject matter of claim 1 of the present application.

Therefore, the requirements of PCT Article 33(3) with respect to inventive step have been satisfied.

- 6. Claims 2 to 8 are dependent upon claim 1 and thus also satisfy the PCT requirements with respect to novelty (PCT Article 33(2)) and inventive step (PCT Article 33(3)).
- 7. Independent claim 9 relates to a method for operating a sensor system according to one of claims 1 to 8 and

INTERNATIONAL PRIMINARY EXAMINATION REPORT



thus contains method steps that correspond to the features of claim 1. The requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step have thus also been satisfied. The same applies to dependent claim 10.